

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
15. März 2001 (15.03.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/18829 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **H01F 38/14**

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP00/06505**

(22) Internationales Anmeldedatum:
8. Juli 2000 (08.07.2000)

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(30) Angaben zur Priorität:
199 43 047.0 9. September 1999 (09.09.1999) **DE**

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **WITTENSTEIN GMBH & CO.KG [DE/DE]; Her-
renwiesenstrasse 7-9, D-97999 Igersheim (DE).**

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SPOHR, Hans-Her-
mann [DE/DE]; Grüner Weg 23, D-75365 Calw (DE).
WITTENSTEIN, Manfred [DE/DE]; Erlenbachweg 30,
D-97980 Bad Mergentheim (DE).**

(74) Anwalt: **WEISS, Peter; Zeppelinstrasse 4, D-78234 En-
gen (DE).**

(81) Bestimmungsstaaten (national): **JP, US.**

(84) Bestimmungsstaaten (regional): **europäisches Patent (AT,
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE).**

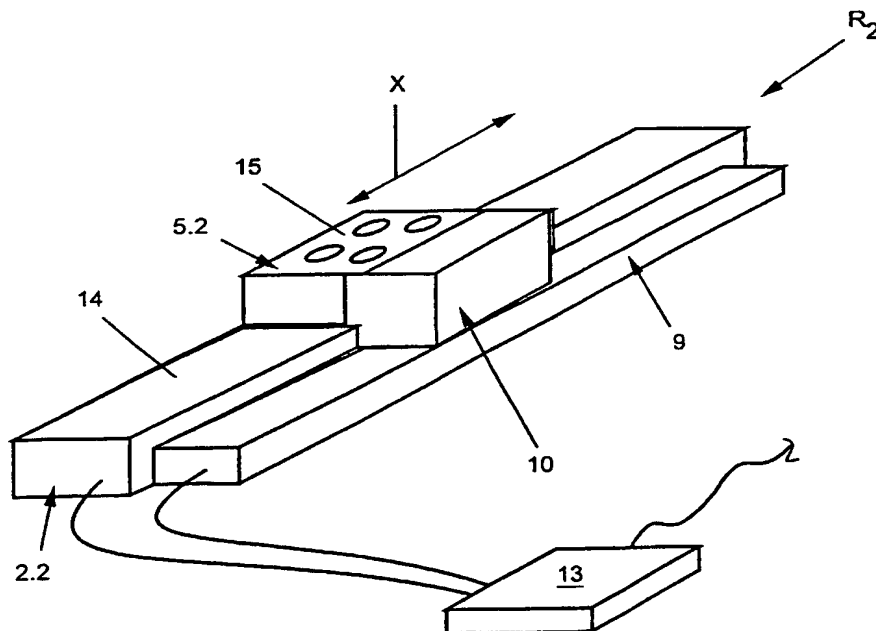
Veröffentlicht:

— Mit internationalem Recherchenbericht.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **DEVICE FOR THE DISPLACEMENT, IN PARTICULAR, THE ROTATIVE OR LINEAR DISPLACEMENT OF AN
ACTIVE LOAD**

(54) Bezeichnung: **VORRICHTUNG ZUM BEWEGEN, INSBESONDERE ZUM ROTATIVEN ODER LINEAREN BEWEGEN
EINER AKTIVEN LAST**



(57) Abstract: The invention relates to a device for the displacement, in particular, the rotative or linear displacement of an active load (12) or any object on a support (5.1, 5.2), in particular, on a driven flange (6) or platform (15), comprising a drive unit (2.1, 2.2) for displacing the active load (12). The invention is characterised in that energy and/or signals can be transmitted without contact to or from the load (12), using at least one transmission device (8).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/18829 A1



Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Bei einer Vorrichtung zum Bewegen, insbesondere zum rotativen oder linearen Bewegen einer aktiven Last (12) oder eines beliebigen Gegenstandes auf einem Träger (5.1, 5.2), insbesondere Abtriebsflansch (6) oder Plattform (15) mit einer Antriebseinheit (2.1, 2.2) zum Bewegen der aktiven Last (12), soll über zumindest eine Übertragungseinrichtung (8) Energie und/oder Signale kontaktlos auf oder von der Last (12) übertragbar sein.

5

10

15 **Vorrichtung zum Bewegen, insbesondere zum rotativen oder
 linearen Bewegen einer aktiven Last**

20 Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum
 Bewegen, insbesondere zum rotativen oder linearen
 Bewegen einer aktiven Last oder eines beliebigen
 Gegenstandes auf einem Träger, insbesondere
 Abtriebsflansch oder Plattform mit einer Antriebseinheit
25 zum Bewegen der aktiven Last.

 Derartige Vorrichtungen sind in vielfältigster Form und
 Ausführung auf dem Markt bekannt und gebräuchlich. Sie
 dienen beispielsweise zum rotativen Bewegen von
30 Radarsystemen, Geschützen, Überwachungskameras od. dgl..
 Immer häufiger werden hohe Anforderungen an die Energie
 und Datenübertragung von aktiven Lasten und beliebigen
 Gegenständen, die auf entsprechenden Trägern aufsitzen,
 gefordert. Eine derartige Energieübertragung erfolgt

herkömmlich mit flexiblen Kabeln od. dgl.. Dies führt häufig zu Störungen, was unerwünscht ist.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, welche die genannten Nachteile beseitigt und mit welcher auf präzise und exakte Weise Daten und/oder Energie sowie auch beliebige Signale störungsfrei übertragen werden können.

Zur Lösung dieser Aufgabe führt, dass über zumindest eine Übertragungseinrichtung Energie und/oder Signale kontaktlos auf oder von der Last übertragbar sind.

Eine derartige Übertragungseinrichtung weist vorzugsweise eine Primärspule und eine Sekundärspule auf. Die Primärspule steht im wesentlichen mit einem Gehäuse oder einer Antriebseinheit fest in Verbindung, wobei gegenüber dieser Primärspule eine Sekundärspule, welche direkt oder indirekt mit dem Träger verbunden ist, bewegbar ist. Dabei kann die Sekundärspule rotativ gegenüber der Primärspule oder linear bewegt werden, um Energie und/oder Signale zur Datenübertragung kontaktlos und bidirektional zu gewährleisten.

Auf diese Weise kann in beiden Richtungen zum Träger, d.h. zur aktiven Last oder von der aktiven Last zu einer Steuerung über die Übertragungseinrichtung Energie und/oder Signale auch in Form von beliebigen Daten übertragen werden. Dabei ist der Träger, welcher die aktive Last aufnimmt, völlig unabhängig von seiner Bewegung, die linear geführt oder rotatorisch sein kann.

Hierdurch wird die Lebensdauer einer derartigen Vorrichtung zum Bewegen, insbesondere zum rotativen oder

linearen Bewegungen von aktiven Lasten erheblich erhöht, da keine Kabel oder Datenkabel durch mechanische Einwirkungen beschädigt werden können.

5 Dabei können aktive Lasten unterschiedlichster Art, beispielsweise Radarsysteme, Überwachungskameras, unterschiedliche Waffensysteme auf einem entsprechenden Träger aufgebracht werden. Ferner können Positionierzeiten sowie die Positioniergenauigkeit bei
10 sehr grossen Beschleunigungen wesentlich verbessert werden, was den Einsatz einer derartigen Vorrichtung erheblich verbessert. Dabei kann eine derartige Vorrichtung sehr einfach gesteuert werden, beispielsweise von einem herkömmlichen PC aus, wobei auf
15 einfache Weise mit dieser Vorrichtung Energie und/oder Daten zugeführt werden können, die dann anschliessend kontaktlos auf die aktive Last übertragen werden können.

20 Selbstverständlich erfolgt in den Primär- und Sekundärspulen eine entsprechende Demodulation der Signale und/oder Energie, welche bidirektional übertragen wird. Insbesondere die digitale Daten- und Signalübertragung erfolgt völlig unproblematisch und sehr genau.

25 Insgesamt ist mit der vorliegenden Erfindung eine Vorrichtung geschaffen, die auf unterschiedlichsten Gebieten Anwendung findet.

30

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in

5

Figur 1 einen Längsschnitt durch eine Vorrichtung zum rotativen Bewegen einer aktiven Last oder eines beliebigen Gegenstandes;

10

Figur 2 eine perspektivisch dargestellte schematische Ansicht eines weiteren Ausführungsbeispieles einer Vorrichtung zum linearen Bewegen einer aktiven Last oder eines beliebigen Gegenstandes entsprechend Figur 1.

15

Gemäss Figur 1 weist eine erfindungsgemässe Vorrichtung R_1 ein Gehäuse 1 auf, welches bevorzugt zylinderartig ausgebildet ist. Einends ist im Gehäuse 1 eine Antriebseinheit 2.1, insbesondere ein elektrisch angetriebener Motor 3 vorgesehen, welcher mit einer

20 Welle 4 verbunden ist. Die Welle 4 ist endseits mit einem Träger 5.1, insbesondere einem Abtriebsflansch 6 verbunden, welcher ausserhalb des Gehäuses 1 drehbar um eine Achse A gelagert ist. Entsprechende Dichtelemente 7, wie beispielsweise Simmering od. dgl. dichten den

25 Abtriebsflansch 6 gegenüber dem Gehäuse 1 ab. Von aussen können keine Verunreinigungen in das Gehäuse 1 eintreten.

30

Wichtig bei der vorliegenden Erfindung ist, dass zwischen der Antriebseinheit 2.1 und dem Träger 5.1 eine Übertragungseinrichtung 8 in das Gehäuse 1 eingesetzt ist. Die Übertragungseinrichtung 8 weist eine gegenüber dem Gehäuse 1 bevorzugt festgelegte Primärspule 9 auf, durch welche die Welle 4 durchgreift.

Zu der Primärspule 9 kontaktlos beabstandet ist eine Sekundärspule 10 drehbar um die Achse A angeordnet und steht direkt oder indirekt drehfest mit dem Abtriebsflansch 6 des Trägers 5.1 in Verbindung.

Ggf. kann, wie es im vorliegenden Ausführungsbeispiel dargestellt ist, nahe des Trägers 5.1 in die Welle 4 ein Getriebe 11 eingesetzt sein.

Das Getriebe 11 ist lediglich schematisch dargestellt und übersetzt eine Antriebsbewegung der Antriebseinheit 2.1 auf den Träger 5.1.

Damit eine beliebige aktive Last 12, wie sie nur symbolisch angedeutet ist, auf dem Abtriebsflansch 5.1 in Betrieb gesetzt werden kann, ist eine Energiezufuhr notwendig. Gleichzeitig soll die aktive Last 12 Informationen und/oder Energie der Vorrichtung R_1 oder dem feststehenden Teil des Gehäuses 1 drahtlos zuführen können.

Hierzu werden bidirektional mit Hilfe einer Steuerung 13, die mit der Antriebseinheit 2.1 und/oder der Übertragungseinrichtung 8 verbunden ist, elektrische Energie und/oder Signale zur Steuerung der aktiven Last 12 auf die Sekundärspule 10 übertragen und von dort unmittelbar rotationsunabhängig auf die aktive Last 12 übertragen.

An die Steuerung 13, die externer oder interner Bestandteil der Vorrichtung R_1 , insbesondere des Gehäuses 1 sein kann, schliesst die Antriebseinheit 2.1 und/oder die Übertragungseinrichtung 8 an.

Dabei dient die Steuerung 13 einerseits zum Betreiben der Übertragungseinrichtung 8 und/oder der Antriebseinheit 2.1 und zum Übertragen von Energie und/oder Signalen.

Ebenso können Informationen, beispielsweise in Form von elektrischen Signalen und/oder Energie von der aktiven Last 12 während dem Rotieren des Trägers 5.1 um die Achse 1 auf die Sekundärspule 10 übertragen werden. Von dort erfolgt eine Energie- und/oder Signalübertragung kontaktlos auf die Primärspule 9, wobei die Informationen und/oder die Energie über die Steuerung 13 weiter verarbeitet werden können. Die aktive Last 12 kann ein beliebiger Gegenstand sein, welcher beispielsweise Energie benötigt oder Energie liefert. Es können beispielsweise Generatoren von Windkraftmaschinen sein, die entsprechend Energie liefern und rotativ zur Stellung der Flügel angetrieben werden müssen. Ferner könnte als aktive Last 12 eine Überwachungskamera, ein Radarsystem oder eine Maschinenkanone auf dem Träger 5.1 aufgesetzt werden.

Denkbar ist auch als aktive Last 12 eine derartig beschriebene Vorrichtung R_1 ggf. rechtwinklig oder in jedem beliebigen Winkel dem Träger 5.1 aufzusetzen, um diese dann beispielsweise in der Handhabungstechnik einzusetzen. Aktive Lasten 12 können ferner auch Lineareinheiten od. dgl. sein. Insbesondere durch die kontaktlose Übertragung von Energie und/oder Signalen lassen sich auch problemlos Energien drahtlos zur Verfügung stellen oder gewonnene Energien von der aktiven Last 12 weiterleiten, welche unabhängig von einer rotativen Bewegung sind. Es lassen sich auch eine Vielzahl von Umdrehungen des Trägers 5.1 durchführen,

ohne dass die Energie und/oder Signalübertragung beeinträchtigt wäre, da die Sekundärspule 10 rotationssymmetrisch zur Achse A entsprechend dem Träger 5.1 gegenüber der Primärspule 9 bewegbar ist.

5

In dem Ausführungsbeispiel der Erfindung gemäss Figur 2 ist eine Vorrichtung R_2 aufgezeigt, bei welcher eine Antriebseinheit 2.2 bevorzugt als Linearelement 14 bzw., Linearmotor ausgebildet ist, welche beispielsweise über
10 Riemen, Spindeln, Ritzel, Zahnstangen od. dgl. einen Träger 5.2, insbesondere eine Plattform 15 in dargestellter Doppelpfeilrichtung X linear hin und her bewegt. Dabei dient die Antriebseinheit 2.2, insbesondere zur linearen Führung des Trägers 5.2,
15 insbesondere der Plattform 15.

Auf der Plattform 15 können in oben beschriebener Weise entsprechend dem Träger 5.1 unterschiedliche aktive Lasten 12, die hier nicht dargestellt sind, aufgebracht
20 und angeordnet werden. Die Antriebseinheit 2.2 kann linear geradlinig, bogenartig, schlangenartig, kreisförmig ausgestaltet sein und führt exakt und präzise den Träger 5.2, insbesondere die Plattform 15.

25 Entsprechend der linearen Anordnung der Antriebseinheit 2.2 ist parallel dazu die Primärspule 9 angeordnet. Demnach verläuft die Primärspule 9 parallel zur Antriebseinheit 2.2 oder ist ein Bestandteil von dieser. Der Plattform 15 ist die Sekundärspule 10 zugeordnet,
30 und übertagt kontaktlos Energie und/oder Signale bidirektional auf die Primärspule 9.

Beim linearen Bewegen des Trägers 5.2 entlang der linearen Antriebseinheit 2.2 können in oben
35 beschriebener Weise Energie und/oder Signale

bidirektional und kontaktlos zwischen der Primärspule 9 und der bewegbaren Sekundärspule 10 für oder von einer aktiven Last 12 übertragen werden.

5 Lediglich die feststehende Antriebseinheit 2.2 und die
feststehende Primärspule 9 müssen mit Signalen und/oder
Energie, beispielsweise von einer Steuerung 13, die an
einem hier nicht dargestellten Personal-Computer
angeschlossen sein kann, versorgt werden. Insbesondere
10 die bidirektionale Signal-, Daten- und Energieüber-
tragung ermöglicht, dass von jedem beliebigen
Gegenstand, insbesondere aktiven Last 12 Informationen
und/oder Energie unabhängig von der Position und Lage
auf der Antriebseinheit 2.2 auf die Primärspule 9 und
15 damit zur Steuerung 13 übertragen werden können oder
umgekehrt.

5

Positionszahlenliste

1	Gehäuse	34		67	
2	Antriebseinheit	35		68	
3	Motor	36		69	
4	Welle	37		70	
5	Träger	38		71	
6	Abtriebsflansch	39		72	
7	Dichtelement	40		73	
8	Übertragungseinrichtung	41		74	
9	Primärspule	42		75	
10	Sekundärspule	43		76	
11	Getriebe	44		77	
12	Last	45		78	
13	Steuerung	46		79	
14	Linearelement	47			
15	Plattform	48			
16		49			
17		50		R ₁	Vorrichtung
18		51		R ₂	Vorrichtung
19		52			
20		53		A	Achse
21		54			
22		55		X	Doppelpfeilrichtung
23		56			
24		57			
25		58			
26		59			
27		60			
28		61			
29		62			
30		63			
31		64			
32		65			
33		66			

Patentansprüche

5 1. Vorrichtung zum Bewegen, insbesondere zum rotativen oder linearen Bewegen einer aktiven Last (12) oder eines beliebigen Gegenstandes auf einem Träger (5.1, 5.2), insbesondere Abtriebsflansch (6) oder Plattform (15) mit einer Antriebseinheit (2.1, 2.2) zum Bewegen der aktiven
10 Last (12),

dadurch gekennzeichnet,

15 dass über zumindest eine Übertragungseinrichtung (8) Energie und/oder Signale kontaktlos auf oder von der Last (12) übertragbar sind.

20 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Übertragungseinrichtung (8) eine gegenüber einem Gehäuse (1) feststehenden Primärspule (9) und eine gegenüber dem Träger (5) festgelegten Sekundärspule (10) aufweist.

25 3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Übertragung von Energie und/oder Signalen innerhalb der Übertragungseinrichtung (8) zwischen Primärspule (9) und Sekundärspule (10) kontaktlos und bidirektional erfolgt.

30 4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass Energie und/oder Signale bidirektional von der Primärspule (9) von oder auf eine externe Steuerung (13) übertragbar sind.

5. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Gehäuse (1) die Antriebseinheit (2.1) als Elektromotor (3) angeordnet ist, welche über eine Welle (4) mit dem Träger (5.1), insbesondere dem Abtriebsflansch (6) in Verbindung steht.

6. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Antriebseinheit (2.1) und dem Träger (5.1), insbesondere dem Abtriebsflansch (6) ein Getriebe (11) vorgesehen ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Getriebe (11) mit dem Abtriebsflansch (6) in Verbindung steht.

8. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Sekundärspule (10) fest mit dem Träger (5), insbesondere dem Abtriebsflansch (6) verbunden ist.

9. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Abtriebsflansch (6) auf der Welle (4) um eine Achse (A) antreibbar ist, wobei die Sekundärspule (10) radial um die Achse (A) gegenüber der Primärspule (9) verdrehbar und direkt oder indirekt mit dem Abtriebsflansch (6) verbunden ist.

10. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebseinheit (2.2) als Linearelement (14), insbesondere Linearmotor ausgebildet ist.

11. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebseinheit (2.2) geradlinig, kurvenartig, schlangenartig, bogen- und kreisförmig ausgebildet ist, auf welcher die Plattform (15) bewegbar, insbesondere geführt antreibbar ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebseinheit (2.2), insbesondere dem Linearelement (14) die Primärspule (9) als lineare Primärspule (9) zugeordnet ist.

13. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 2 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass dem Träger (5.2), insbesondere der Plattform (15) eine Sekundärspule (10) zugeordnet ist, welche berührungslos nahe der linearen Primärspule (9) angeordnet ist.

14. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 2 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass durch lineares Bewegen des Trägers (5.2), insbesondere der Plattform (15) mit integrierter Sekundärspule (10) entlang der Antriebseinheit (2) Energie und/oder Signale bidirektional und kontaktlos auf oder von der Primärspule (9) bzw. einer aktiven Last (12) übertragbar sind.

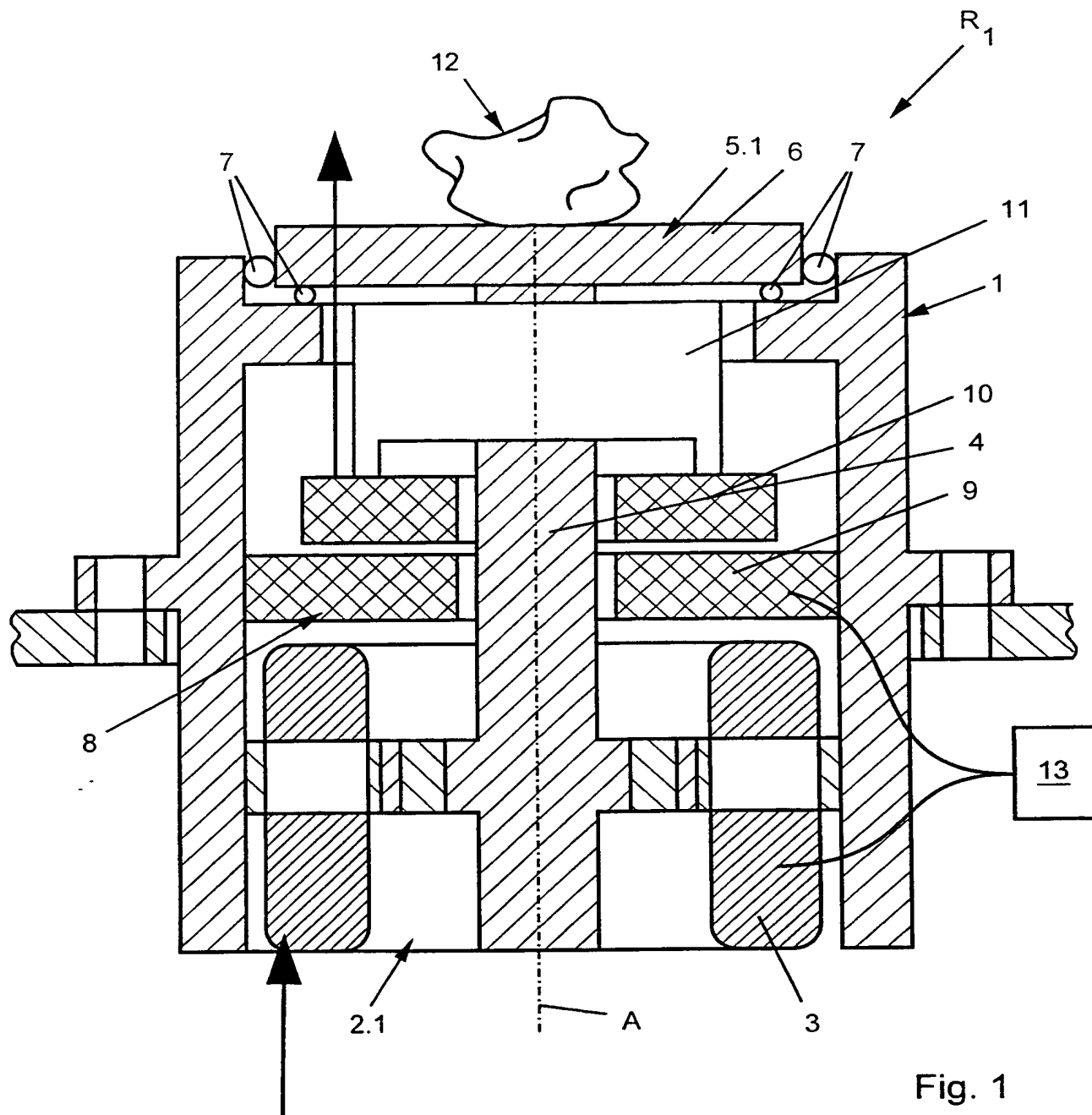
15. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 2 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebseinheit (2.2) sowie die Primärspule (9) linear, parallel zueinander angeordnet sind.

16. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 2 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebseinheit

(2.2) sowie die Primärspule (9) bogenartig, linienartig, schlangenförmig, kreisartig ausgebildet ist.

This Page Blank (uspto)

1 / 2



This Page Blank (uspto)

2 / 2

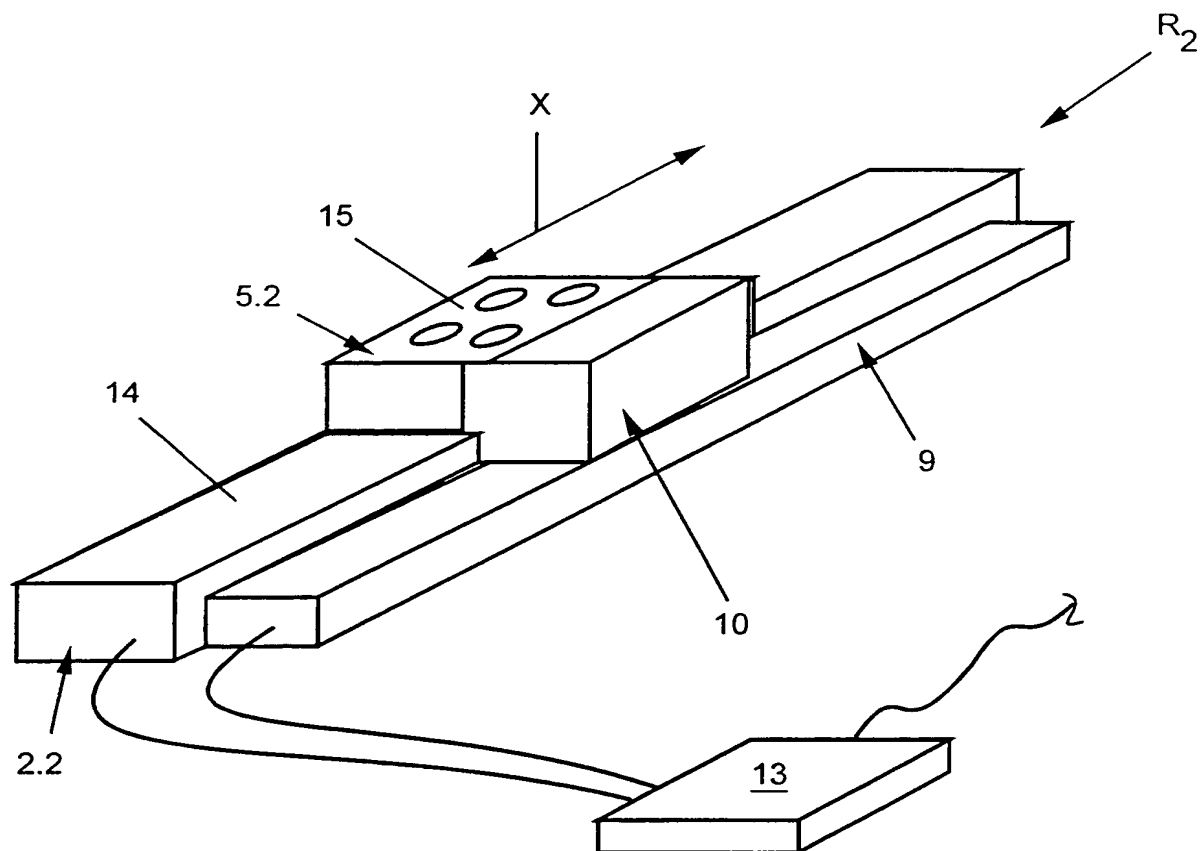


Fig. 2

This Page Blank (uspto)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/06505

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H01F38/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H01F G08C H04B H02J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 12, 26 December 1996 (1996-12-26) -& JP 08 222459 A (AOYAMA YOSHIO), 30 August 1996 (1996-08-30) abstract; figures 1,2,6,8,10,11,14	1-5,8-16
X	DE 39 21 786 A (STIFTLAND ELEKTRONIK GMBH) 3 January 1991 (1991-01-03) abstract column 3, line 9-48 -column 1-4	1-4, 10-16
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 7, 31 July 1997 (1997-07-31) -& JP 09 074032 A (YASKAWA ELECTRIC CORP), 18 March 1997 (1997-03-18) abstract; figures 1,2	1-4, 10-16
-/--		

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 October 2000

Date of mailing of the international search report

19/10/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Beitner, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/06505

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	<p>US 5 927 657 A (TAKASAN ET AL.) 27 July 1999 (1999-07-27) abstract column 2, line 11-35 column 3, line 30 -column 5, line 14 column 5, line 59-67 column 6, line 46-57 column 6, line 61 -column 7, line 59; figures 1-8</p>	<p>1-4, 10-16</p>
X	<p>WO 96 31381 A (LICENTIA PATENTVERWALTUNGS-GMBH ET AL.) 10 October 1996 (1996-10-10) abstract page 6, line 10-16 page 7, line 5 -page 8, line 32 page 9, line 26 -page 11, line 6; figures 1-3</p>	<p>1-4, 10-16</p>
X	<p>DE 197 02 751 A (LUMINO LICHT ELEKTRONIK GMBH) 30 July 1998 (1998-07-30) abstract column 1, line 23-38 column 2, line 17-42 column 3, line 4-12 column 3, line 52 -column 5, line 7; figures 1-5</p>	<p>1-5,8,9</p>
A	<p>US 5 625 352 A (KLEMM ET AL.) 29 April 1997 (1997-04-29) abstract column 2, line 36 -column 3, line 2 column 3, line 53-67; figures 1,2</p>	<p>1-4, 10-16</p>
A	<p>EP 0 849 121 A (BAYERISCHE MOTORENWERKE AKTIENGESELLSCHAFT) 24 June 1998 (1998-06-24) abstract column 1, line 42 -column 2, line 23 column 2, line 34 -column 4, line 6; figures 1,2</p>	<p>1-4</p>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/06505

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 08222459 A	30-08-1996	NONE	
DE 3921786 A	03-01-1991	NONE	
JP 09074032 A	18-03-1997	NONE	
US 5927657 A	27-07-1999	JP 10042492 A JP 10042402 A	13-02-1998 13-02-1998
WO 9631381 A	10-10-1996	DE 19512107 A DE 19512523 A AT 188656 T AU 696180 B AU 5498396 A BR 9604860 A CA 2217234 A EP 0814994 A JP 11503297 T US 6089512 A ZA 9602688 A	24-10-1996 10-10-1996 15-01-2000 03-09-1998 23-10-1996 26-05-1998 10-10-1996 07-01-1998 23-03-1999 18-07-2000 28-08-1996
DE 19702751 A	30-07-1998	AU 6211598 A BR 9806993 A CN 1244940 T DE 29704397 U WO 9833164 A EP 0954840 A	18-08-1998 14-03-2000 16-02-2000 17-07-1997 30-07-1998 10-11-1999
US 5625352 A	29-04-1997	DE 4413789 A DE 59507979 D EP 0681276 A ES 2144538 T US 5562306 A	26-10-1995 20-04-2000 08-11-1995 16-06-2000 08-10-1996
EP 849121 A	24-06-1998	DE 19653522 A JP 10215208 A US 6091779 A	25-06-1998 11-08-1998 18-07-2000

Page Blank (uspto)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Interne Aktenzeichen

PCT/EP 00/06505

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 H01F38/14

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H01F G08C H04B H02J

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 12, 26. Dezember 1996 (1996-12-26) -& JP 08 222459 A (AOYAMA YOSHIO), 30. August 1996 (1996-08-30) Zusammenfassung; Abbildungen 1,2,6,8,10,11,14 ---	1-5,8-16
X	DE 39 21 786 A (STIFTLAND ELEKTRONIK GMBH) 3. Januar 1991 (1991-01-03) Zusammenfassung Spalte 3, Zeile 9-48 -Spalte 1-4 --- -/--	1-4, 10-16

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

12. Oktober 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

19/10/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Beitner, M

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 7, 31. Juli 1997 (1997-07-31) -& JP 09 074032 A (YASKAWA ELECTRIC CORP), 18. März 1997 (1997-03-18) Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 ----	1-4, 10-16
X	US 5 927 657 A (TAKASAN ET AL.) 27. Juli 1999 (1999-07-27) Zusammenfassung Spalte 2, Zeile 11-35 Spalte 3, Zeile 30 -Spalte 5, Zeile 14 Spalte 5, Zeile 59-67 Spalte 6, Zeile 46-57 Spalte 6, Zeile 61 -Spalte 7, Zeile 59; Abbildungen 1-8 ----	1-4, 10-16
X	WO 96 31381 A (LICENTIA PATENTVERWALTUNGS-GMBH ET AL.) 10. Oktober 1996 (1996-10-10) Zusammenfassung Seite 6, Zeile 10-16 Seite 7, Zeile 5 -Seite 8, Zeile 32 Seite 9, Zeile 26 -Seite 11, Zeile 6; Abbildungen 1-3 ----	1-4, 10-16
X	DE 197 02 751 A (LUMINO LICHT ELEKTRONIK GMBH) 30. Juli 1998 (1998-07-30) Zusammenfassung Spalte 1, Zeile 23-38 Spalte 2, Zeile 17-42 Spalte 3, Zeile 4-12 Spalte 3, Zeile 52 -Spalte 5, Zeile 7; Abbildungen 1-5 ----	1-5, 8, 9
A	US 5 625 352 A (KLEMM ET AL.) 29. April 1997 (1997-04-29) Zusammenfassung Spalte 2, Zeile 36 -Spalte 3, Zeile 2 Spalte 3, Zeile 53-67; Abbildungen 1,2 ----	1-4, 10-16
A	EP 0 849 121 A (BAYERISCHE MOTORENWERKE AKTIENGESELLSCHAFT) 24. Juni 1998 (1998-06-24) Zusammenfassung Spalte 1, Zeile 42 -Spalte 2, Zeile 23 Spalte 2, Zeile 34 -Spalte 4, Zeile 6; Abbildungen 1,2 -----	1-4

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/06505

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
JP 08222459	A	30-08-1996	KEINE		
DE 3921786	A	03-01-1991	KEINE		
JP 09074032	A	18-03-1997	KEINE		
US 5927657	A	27-07-1999	JP 10042492	A	13-02-1998
			JP 10042402	A	13-02-1998
WO 9631381	A	10-10-1996	DE 19512107	A	24-10-1996
			DE 19512523	A	10-10-1996
			AT 188656	T	15-01-2000
			AU 696180	B	03-09-1998
			AU 5498396	A	23-10-1996
			BR 9604860	A	26-05-1998
			CA 2217234	A	10-10-1996
			EP 0814994	A	07-01-1998
			JP 11503297	T	23-03-1999
			US 6089512	A	18-07-2000
			ZA 9602688	A	28-08-1996
DE 19702751	A	30-07-1998	AU 6211598	A	18-08-1998
			BR 9806993	A	14-03-2000
			CN 1244940	T	16-02-2000
			DE 29704397	U	17-07-1997
			WO 9833164	A	30-07-1998
			EP 0954840	A	10-11-1999
US 5625352	A	29-04-1997	DE 4413789	A	26-10-1995
			DE 59507979	D	20-04-2000
			EP 0681276	A	08-11-1995
			ES 2144538	T	16-06-2000
			US 5562306	A	08-10-1996
EP 849121	A	24-06-1998	DE 19653522	A	25-06-1998
			JP 10215208	A	11-08-1998
			US 6091779	A	18-07-2000

This Page Blank (uspto)